

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年7月14日 (14.07.2005)

PCT

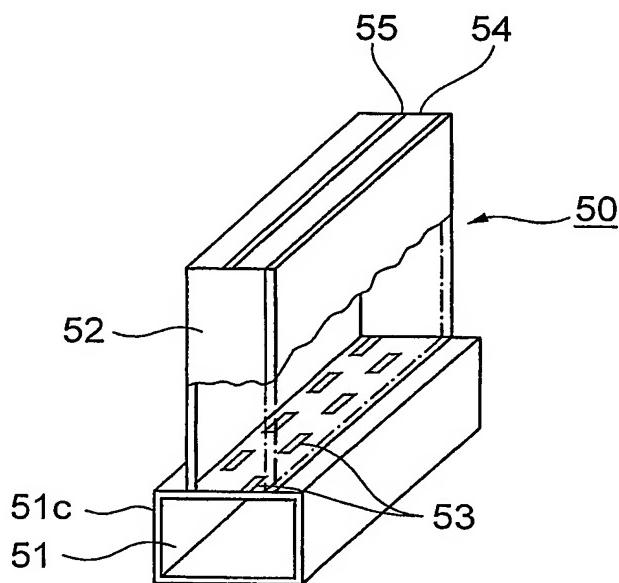
(10) 国際公開番号
WO 2005/064660 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01L 21/205, C23C 16/511, H01L 21/302, H05H 1/24, 1/46
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019772
- (22) 国際出願日: 2004年12月24日 (24.12.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-431939
2003年12月26日 (26.12.2003) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 フューチャービジョン (FUTURE VISION INC.) [JP/JP]; 〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目4番1号 白亜ビル3F Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大見 忠弘 (OHMI,Tadahiro) [JP/JP]; 〒980-0813 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋2丁目1-17-301 Miyagi (JP). 平山昌樹 (HIRAYAMA,Masaki) [JP/JP]; 〒981-0942 宮城県仙台市青葉区貝ヶ森1丁目25-21 Miyagi (JP). 堀口 貴弘 (HORIGUCHI,Takahiro) [JP/JP]; 〒220-0101 神奈川県津久井郡城山町屋1丁目2番41号東京エレクトロンAT株式会社内 Kanagawa (JP). 廣江 昭彦 (HIROE,Akihiko) [JP/JP]; 〒220-0101 神奈川県津久井郡城山町屋1丁目2番41号東京エレクトロンAT株式会社内 Kanagawa (JP). 北村昌幸 (KITAMURA,Masayuki) [JP/JP]; 〒220-0101 神奈川県津久井郡城山町屋1丁目2番41号東京エレクトロンAT株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小野寺 洋二 (ONODERA,Yoji); 〒104-0032 東京都中央区八丁堀三丁目9番8号 新京橋第一長岡ビル Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: MICROWAVE PLASMA PROCESSING METHOD, MICROWAVE PLASMA PROCESSING APPARATUS, AND ITS PLASMA HEAD

(54) 発明の名称: マイクロ波プラズマ処理方法、マイクロ波プラズマ処理装置及びそのプラズマヘッド



(57) Abstract: A microwave plasma processing method in which a linear plasma is produced by means of a microwave, the surface of an object to be processed is held horizontally with respect to the linear plasma, and the object is processed under the atmospheric pressure or under a pressure near the atmospheric pressure while the object is being moved, a microwave plasma processing apparatus, and its plasma head are disclosed. The plasma head has an H-plane slot antenna, and slots are made in the slot antenna at $\lambda_g/2$ pitches staggeredly on both sides of the center line of the waveguide. The distance from the slots to the emission end of the plasma head is $n \cdot \lambda_g/2$ (λ_g is the wavelength in the tube of the microwave). The plasma head further has an E-plane slot antenna, and slots are made in the slot antenna at λ_g pitches along the center line of the waveguide. A uniforming line having a distance $n \cdot \lambda_g/2$ from the slots to the emission end of the plasma head is disposed.

(57) 要約: マイクロ波を用いて線状プラズマを形成し、被処理物表面を前記線状プラズマに於ける被処理物に施すマイクロ波プラズマ処理方法、マイクロ波プラズマ処理装置及びそのプラズマヘッドにおいて、プラズマヘッドにH面スロットアンテナを備え、該スロットアンテナのスロットを $\lambda_g/2$ のピッチで導波管の中心線を挟んで交互に形成し、かつ、前記スロットから前記プラズマヘッドの放出端までの距離 $n \cdot \lambda_g/2$ を有するようにする(ここで、 λ_g :マイクロ波の管内波長)。また、プラズマヘッドにE面スロットアンテナを備え、該スロットアンテナのスロットを λ_g のピッチで導波管の中心線上に形成し、かつ、前記スロットから前記プラズマヘッドの放出端までの距離 $n \cdot \lambda_g/2$ を有する均一化線路を配置する。

WO 2005/064660 A1



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ,

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。